AE.1.1496
c.2

CANADIANA

NOV 20 1997

Année scolaire 1997-1998

Chimie 30 Bulletin d'information

Programme des examens en vue du diplôme

Priorité aux élèves!
Student Evaluation

Alberta
EDUCATION

Ce document est principalement destiné au(x) :

Élèves	√
Enseignants	√ *de Chimie 30*
Administrateurs	√
Parents	
Grand public	
Autres	

Diffusion : les directeurs généraux • les directeurs d'école et les enseignants • Alberta Teachers' Association • Alberta Education • le grand public, sur demande.

Dans le présent bulletin, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Droits de reproduction 1997, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut se procurer des exemplaires supplémentaires en s'adressant à la Student Evaluation Branch, 403-427-0010. En Alberta, vous pouvez téléphoner sans frais en composant le 310-0000.

***Les éducateurs de l'Alberta** peuvent reproduire ce document **à des fins éducatives**.*

On peut trouver ce document sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca.

Table des matières

Page 1 ***But du bulletin***

Page 2 ***Dates importantes pendant l'année scolaire 1997–1998***

Dates d'administration de l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme
Notation de l'examen

Page 3 ***Renseignements importants***

Administrations supplémentaires des examens en vue du diplôme
Sources de données pour les élèves
Emploi de calculatrices scientifiques à l'examen
Nouvelle notation de l'examen à la demande de l'élève
Nouvelle présentation à l'examen à la demande de l'élève
Enfants nécessitant des services de protection
Renseignements pour les correcteurs
Conception et élaboration des examens
Ateliers et rencontres

Page 7 ***Documents de référence***

Guide pour les élèves
Rapports des examinateurs
Rapports destinés aux écoles et aux conseils scolaires
Rapports annuels
General Information Bulletin
Examens antérieurs

Page 10 ***Renseignements sur le cours de Chimie 30***

Objectifs du cours
Standards
Spécifications de l'examen
Plan d'ensemble de l'examen
NOUVEAU **Points à noter concernant les examens de l'année scolaire 1997–1998**
NOUVEAU **Questions types et solutions**

Page 21 ***Annexes***

Annexe A **Politique d'emploi de calculatrices aux examens en vue du diplôme en Alberta**
Annexe B **Lignes directrices pour les chiffres significatifs, la manipulation de données et les règles pour arrondir aux examens de sciences en vue du diplôme**
Annexe C **Mots clés**
Annexe D **Un autre plan d'ensemble de l'examen**

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/chimie30bulletin1997albe

But du bulletin

Ce bulletin fournit aux élèves et aux enseignants des renseignements sur les examens de Chimie 30 en vue du diplôme prévus pour l'année scolaire 1997–1998.

Ce bulletin comprend la description des examens de Chimie 30 en vue du diplôme qui seront administrés en novembre 1997, janvier, juin et août 1998, la description du standard acceptable et du standard d'excellence ainsi que les renseignements propres à la chimie.

Nous encourageons les enseignants à informer leurs élèves du contenu de ce bulletin.

Le document *Priorité aux élèves, Guide pour les élèves qui se préparent pour l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme* contient des renseignements importants que vous pouvez communiquer à vos élèves.

Les enseignants peuvent aussi se reporter au document intitulé *General Information Bulletin, Diploma Examinations Program (1997–1998)* qui fournit de plus amples renseignements sur l'administration des examens en vue du diplôme pendant l'année scolaire 1997–1998.

Le présent bulletin, le document *Priorité aux élèves* et le document *General Information Bulletin* sont envoyés à tous les directeurs d'école secondaire—2e cycle de l'Alberta et sont également mis à votre disposition sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca.

Prière d'adresser vos questions ou vos commentaires à propos de ce bulletin à :

Phill Campbell, Assistant Director
Mathematics/Sciences Diploma Examinations
Courrier électronique :
pcampbell@edc.gov.ab.ca

Marlene McDonald
Chemistry 30 Examination Manager
Courrier électronique :
mmcdonald@edc.gov.ab.ca

Student Evaluation Branch
Alberta Education
Devonian Building, West Tower
11160 Jasper Avenue
Edmonton, AB T5K 0L2

Téléphone : 403-427-0010
Télécopieur : 403-422-4200

Pour téléphoner sans frais de l'extérieur d'Edmonton, composez le 310-0000.

Dates importantes pendant l'année scolaire 1997-1998

Dates d'administration de l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme

L'examen en vue du diplôme est conçu pour une durée de deux heures et demie. Cependant, au besoin les élèves pourront bénéficier d'une demi-heure de plus pour terminer l'examen. Les examinateurs doivent être disponibles pour toute la période de temps permise.

Date des examens en 1997–1998	*Heure*
Mercredi, 5 novembre 1997	13 h–15 h 30
Lundi, 26 janvier 1998	13 h–15 h 30
Mardi, 23 juin 1998	13 h–15 h 30
Mardi, 11 août 1998	13 h–15 h 30

Veuillez consulter le document intitulé *General Information Bulletin, Diploma Examinations Program*, pour le calendrier complet des examens en vue du diplôme pour toutes les matières.

Notation de l'examen

La notation de l'examen aura lieu peu après la date d'administration.

Au début de septembre, la Student Evaluation Branch envoie une lettre aux directeurs généraux leur demandant de recommander des correcteurs. Cette lettre contient aussi les dates de notation de l'examen.

Avant chaque session de notation, le personnel de la Student Evaluation Branch communiquera avec les correcteurs recommandés pour confirmer leur participation, les dates et les heures précises de la session de notation.

Renseignements importants

Administrations supplémentaires des examens en vue du diplôme

Pour satisfaire aux besoins des élèves d'une manière plus efficace, Alberta Education est en train d'augmenter le nombre d'administrations des examens en vue du diplôme. Pour l'année scolaire 1997–1998, voici les examens en vue du diplôme qui seront administrés en novembre et en avril, en plus des examens déjà offerts en janvier, juin et août.

Mardi, 4 novembre 1997	9 h–11 h 30	English 30 Part A English 33 Part A
Mercredi, 5 novembre 1997	9 h–11 h	English 30 Part B English 33 Part B
	13 h–15 h 30	Chimie 30
Jeudi, 6 novembre 1997	9 h–11 h 30	Mathématiques 30 Mathématiques 33
Lundi, 20 avril 1998	9 h–11 h 30	Études sociales 30 Études sociales 33
	13 h–15 h 30	Physique 30
Mardi, 21 avril 1998	9 h–11 h 30	Biologie 30

Les examens de novembre et d'avril seront accessibles seulement aux élèves qui auront des notes attribuées par leur école pour le cours en question et aux personnes ayant le statut d'étudiant adulte.

Tous les élèves doivent s'inscrire à l'avance pour passer des examens en vue du diplôme en novembre et en avril. Les élèves qui ne se seront pas inscrits à l'avance ne seront pas admis. Les élèves devraient contacter le directeur de leur école pour obtenir des formulaires d'inscription et pour apprendre l'adresse du centre d'examens le plus proche. Les dates limites pour les examens de novembre et d'avril sont respectivement le 10 octobre 1997 et le 26 mars 1998.

Sources de données pour les élèves

Les examens de Chimie 30 en vue du diplôme rendent nécessaire l'utilisation d'un livret de données séparé. Le livret de données (droits d'auteur 1995) n'a pas subi de changements pour l'année scolaire 1997–1998.

Emploi de calculatrices scientifiques à l'examen

Les examens sont conçus pour assurer que l'emploi de calculatrices scientifiques données n'entraîne pour aucun élève ni avantage ni désavantage. Les élèves sont tenus de fournir leur propre calculatrice scientifique.

Prière de se reporter à l'Annexe A pour l'énoncé de politique sur l'emploi de calculatrices scientifiques aux examens en vue du diplôme. Les élèves devraient être mis au courant de cette politique le plus tôt possible pour qu'ils sachent comment utiliser la calculatrice scientifique de leur choix aux examens. Avant de se présenter aux examens en vue du diplôme, les élèves devraient savoir exactement quelle information ils auront la permission de garder dans la mémoire de leur calculatrice scientifique.

Les élèves devraient aussi être mis au courant du règlement d'examen aux examens de 12^{e} année en vue du diplôme (voir le *General Information Bulletin).*

Nouvelle notation de l'examen à la demande de l'élève

Les élèves pourront demander que leurs examens en vue du diplôme fassent l'objet d'une nouvelle notation. Avant de faire cette demande, les élèves devraient consulter le *Diploma Examination Results Statement* pour apprendre la répartition de leurs notes. La note reçue aux questions à correction mécanographique ne changera probablement pas à la suite d'une nouvelle notation, mais la note aux questions à réponse écrite pourrait changer quelque peu. Les élèves devraient se rappeler que la note reçue lors de la nouvelle notation sera leur note finale, qu'elle soit *supérieure* ou *inférieure* à la note originale.

Les élèves qui décident de demander une nouvelle notation doivent s'assurer que leur demande soit reçue avant la date limite mentionnée dans l'énoncé des résultats. Les frais à payer pour une nouvelle notation se montent à 26,75 $, y compris la TPS. Si la nouvelle notation donne lieu à une note supérieure de 5 % ou plus à la note originale, les frais de recomptage seront remboursés à l'élève.

Nouvelle présentation à l'examen à la demande de l'élève

Les élèves pourront passer de nouveau un examen en vue du diplôme lors de n'importe quelle des sessions régulières d'examen. Les frais pour passer de nouveau chaque examen se montent à 26,75 $, y compris la TPS. Veuillez noter que ces frais s'appliquent autant aux élèves qui suivent le cours à nouveau qu'à ceux qui choisissent de se présenter à l'examen seulement. Les élèves devront s'adresser à la Student Evaluation Branch avant les dates ci-dessous pour pouvoir passer les examens en vue du diplôme.

Session d'examen	**Date limite de demande de nouvelle présentation à l'examen**
Novembre 1997	10 octobre 1997
Janvier 1998	14 novembre 1997
Juin 1998	29 avril 1998

(Pour de plus amples renseignements, prière de se reporter au *General Information Bulletin.*)

Enfants nécessitant des services de protection

Si un élève âgé de moins de 18 ans indique dans ses réponses qu'il est victime de mauvais traitements physiques ou sexuels, les correcteurs sont obligés *par la loi* de remettre sa copie aux Services sociaux. Les Services sociaux doivent examiner les situations qui suggèrent que certains enfants pourraient avoir besoin de protection.

Renseignements pour les correcteurs

Les questions à réponse écrite de l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme seront notées par des enseignants de Chimie 30 choisis parmi ceux qui auront été recommandés à la Student Evaluation Branch par leur directeur général.

Qualifications professionnelles

Pour être recommandés comme correcteurs, les enseignants doivent avoir enseigné le cours de Chimie 30 pendant deux années ou plus (ou quatre semestres), enseigner cette matière pendant l'année en cours et détenir un brevet professionnel d'enseignement permanent de l'Alberta ou des Territoires du Nord-Ouest.

Dates de recommandation

Les enseignants qui souhaitent être recommandés comme correcteurs doivent contacter leur directeur général avant les dates suivantes :

Session d'examen	**Contacter le directeur général avant**
Janvier 1998	le 1er octobre 1997
Juin & Août 1998	le 1er mars 1998

Les correcteurs pour les sessions d'examen de novembre et d'avril seront choisis parmi ceux recommandés par les directeurs généraux.

Critères de sélection

Le nombre d'enseignants recommandés par les directeurs généraux dépasse celui dont la Student Evaluation Branch a besoin pour chaque session de notation. Les enseignants sont sélectionnés comme correcteurs pour une session de notation donnée selon les critères suivants :

- l'expérience comme correcteur (généralement, on donne la priorité aux correcteurs débutants)
- la représentation régionale (par zones, conseils scolaires et écoles)
- le nombre d'élèves (représentation proportionnelle)

Nous avons particulièrement besoin d'enseignants qui sont en mesure de corriger les examens écrits en français.

Conception et élaboration des examens

Quand on a besoin d'enseignants pour participer au processus de conception des tests expérimentaux et de rédaction des questions, on envoie une lettre aux directeurs généraux, leur demandant de recommander des enseignants. Les comités de rédaction de questions se réunissent tout au long de l'année scolaire; la rédaction des questions est une composante vitale du programme des examens en vue du diplôme. Les tests expérimentaux donnent aux élèves et aux enseignants l'occasion de se familiariser avec le genre de questions qu'ils retrouveront dans les examens en vue du diplôme. Seuls les enseignants qui ont été recommandés par leur directeur général peuvent participer à ces processus. Il est donc essentiel que les enseignants intéressés à y participer le fassent savoir à leur directeur général.

Ateliers et rencontres

Le personnel de la Student Evaluation Branch sera disponible, en autant que les circonstances le permettent et en fonction du budget, pour organiser des ateliers ou des rencontres au sujet des examens en vue du diplôme ou de l'interprétation des résultats de ces examens.

Documents de référence

Guide pour les élèves

Dans chaque école secondaire 2e cycle, les élèves auront à leur disposition un document intitulé *Priorité aux élèves, Guide pour les élèves qui se préparent pour l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme*. Ce document, qui sera mis à votre disposition sur Internet au http://ednet.edc.gov.ab.ca, comprend des suggestions pour les élèves relatives à leur préparation en vue de l'examen et à la façon de répondre aux questions de l'examen. La Student Evaluation Branch recommande fortement aux élèves et aux enseignants de passer en revue ce document au début de l'année scolaire pour pouvoir mieux se préparer en vue de l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme. Ce document sera également utile aux parents.

Rapports des examinateurs

Après la session de janvier et celle de juin, la Student Evaluation Branch envoie des exemplaires du *Rapport des examinateurs* à toutes les écoles secondaires 2e cycle en Alberta. À ce moment-là, ce rapport est aussi mis à la disposition du public sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca.

Le *Rapport des examinateurs* comprend :

- les résultats d'examen au niveau de la province
- les commentaires des examinateurs sur le rendement des élèves à l'examen
- un plan d'ensemble détaillé de l'examen selon les catégories de notation
- la clé de correction et le niveau de difficulté pour toutes les questions de l'examen
- des exemples de questions d'examen suivis de commentaires

Ce rapport fournit des renseignements importants pour les enseignants qui veulent interpréter les résultats des élèves de leur école, par rapport aux résultats provinciaux, comme moyen continu d'évaluation de leurs programmes.

Rapports destinés aux écoles et aux conseils scolaires

Après la session de janvier et celle de juin, on met à la disposition des écoles et des conseils scolaires des rapports statistiques portant sur le rendement des élèves de chaque école et conseil scolaire. Ces rapports sont accessibles par l'entremise du réseau commuté *(Dial-In Facility), Education Information Exchange*. Ces rapports contiennent des renseignements détaillés sur le rendement des élèves de chaque école et conseil scolaire aux examens en vue du diplôme. Ces données peuvent aider les enseignants à réfléchir aux domaines du programme où leurs élèves ont réussi et aux domaines où le rendement de leurs élèves a été faible.

Rapports annuels

Chaque année, la Student Evaluation Branch produit un rapport intitulé *Annual Report, Diploma Examinations Program*. Ce rapport contient des renseignements sur les résultats obtenus par tous les élèves qui ont passé des examens en vue du diplôme pendant l'année scolaire précédente. Il comprend aussi des études spéciales sur des thèmes d'intérêt.

Chacune de ces études intéressera les enseignants qui désirent interpréter les résultats de leurs élèves aux examens en vue du diplôme.

Programme des examens en vue du diplôme

Année	Sujet des études
1989–90	Comparaison du rendement atteint dans divers cours faisant l'objet d'un examen en vue du diplôme
1990–91	Différentes voies menant à la réussite aux cours faisant l'objet d'un examen en vue du diplôme
1991–92	Taux de participation aux cours faisant l'objet d'un examen en vue du diplôme
1992–93	Application des règles d'usage de la langue
1993–94	Taux de participation au fil des ans
1994–95	Diminution du nombre d'élèves inscrits en 12^{e} année—évaluation préliminaire
1995–96	Différences de rendement chez les filles et les garçons à l'examen d'Études sociales 30 en vue du diplôme—Juin 1996

Le rapport annuel pour l'année scolaire 1995–1996 est mis à votre disposition sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca.

General Information Bulletin

Chaque année, en septembre, la Student Evaluation Branch envoie des exemplaires du *General Information Bulletin, Diploma Examinations Program* à tous les directeurs généraux et directeurs d'école secondaire 2^{e} cycle et le poste aussi sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca. Ce bulletin comprend des renseignements, des dates, des politiques et le règlement ayant trait à l'administration de tous les examens en vue du diplôme pour l'année scolaire en cours.

Les enseignants et les élèves qui ont des questions concernant les conditions d'administration de parties des examens, les détails de la politique relative aux ordinateurs, les dispositions spéciales visant les élèves qui présentent des difficultés d'apprentissage et/ou des incapacités physiques et qui veulent passer les examens en vue du diplôme, les dates d'administration des examens, et les définitions des étudiants adultes, devraient consulter ce bulletin.

Examens antérieurs

Les examens antérieurs de Chimie 30 en vue du diplôme de janvier et de juin sont disponibles sur Internet, sur le site Web de Alberta Education au http://ednet.edc.gov.ab.ca. On peut également acheter ces examens (au coût de 4,00 $ + TPS) au :

Learning Resources Distributing Centre
12360-142 Street, Edmonton, AB T5L 4X9
Téléphone : 403-427-5775 (sans frais 310-0000)
Télécopieur : 403-422-9750

Les enseignants et les élèves qui désirent consulter des examens antérieurs devraient consulter les examens basés sur le *Programme d'études* actuel.

Renseignements sur le cours de Chimie 30

Objectifs du cours

Le cours de Chimie 30 s'adresse à des élèves qui désirent mieux comprendre les principes de la chimie qui sont à la base des événements naturels dont ils sont témoins, et la technologie qu'ils utilisent dans leur vie quotidienne. Le cours de Chimie 30 est une discipline expérimentale qui exige de la créativité et de l'imagination. Il est conçu à l'intention d'élèves qui se préparent en vue d'études universitaires.

Les élèves qui suivent le cours de Chimie 30 ont développé leur aptitude à observer, à recueillir des faits, à formuler des généralisations, des hypothèses et à faire des inférences à partir d'observations. Ils montrent une meilleure compréhension des concepts chimiques en démontrant une capacité accrue d'appliquer ces concepts à des situations pertinentes. Ils ont appris à communiquer dans le langage spécialisé de la chimie.

Cette croissance et ce développement chez les élèves sont le résultat de l'éducation générale et d'une maturation cognitive, et ont été renforcés par des cours de sciences, en particulier par le cours de Sciences 10 et de Chimie 20. Ces cours développent des connaissances et des habiletés qui constituent des prérequis pour assurer la réussite en Chimie 30.

Standards

Les élèves qui atteignent le standard de performance *acceptable* en Chimie 30 reçoivent une note finale de 50 % ou plus. Ces élèves sont capables de montrer qu'ils ont une compréhension fondamentale de la nature de l'enquête scientifique en concevant, en observant et en interprétant des tests de laboratoire simples. Ils peuvent facilement interpréter des données présentées sous forme de graphiques et de tableaux simples et peuvent traduire des représentations symboliques en descriptions verbales. Ils peuvent facilement reconnaître des termes chimiques clés et les définir. Ils peuvent prédire les propriétés physiques et chimiques de composés. Ces élèves peuvent faire preuve d'un niveau acceptable de compréhension des concepts chimiques en résolvant des problèmes stœchiométriques routiniers qui ne comportent pas d'étapes multiples. Ils sont capables d'équilibrer une équation (combustion, formation, neutralisation ou oxydoréduction) et de résoudre des problèmes stœchiométriques standard basés sur ces équations. Suivre les directives dans les procédures de laboratoire ou utiliser le livret de données pour en extraire de l'information valide ne pose pas de problèmes à ces élèves. Ces élèves peuvent faire des énoncés explicatifs ou descriptifs clairs et logiques pour répondre à des questions fermées qui ne comportent pas plus d'un concept de chimie.

Les élèves qui atteignent le standard *d'excellence* en Chimie 30 reçoivent une note finale de 80 % ou plus. En plus de répondre aux attentes pour un standard de performance acceptable, ces élèves s'intéressent à la chimie et sont capables de formuler clairement des concepts en chimie. Ils peuvent facilement interpréter des ensembles de données interdépendants tels que des graphiques et des tableaux complexes. Quand ils présentent des données scientifiques, ils choisissent la forme la plus appropriée. Ces élèves peuvent analyser et évaluer des projets expérimentaux. Ils peuvent créer leurs propres procédures de laboratoire lorsqu'on leur donne une définition claire d'un problème. Ils peuvent reconnaître des faiblesses dans un travail de laboratoire et peuvent trouver des méthodes pour corriger ces faiblesses. Ils peuvent écrire leurs propres équations pour des réactions de formation, de combustion, de neutralisation et d'oxydoréduction et peuvent résoudre plusieurs variations de problèmes stœchiométriques basés sur ces équations, y compris des expressions d'équilibre. Ils sont capables de mettre en équation ce qu'ils voient se passer dans une éprouvette et peuvent exprimer clairement des idées scientifiques. D'habitude, ils peuvent faire face à des problèmes qui comportent le chevauchement de deux ou de plusieurs concepts. La caractéristique la plus significative de ces élèves est qu'ils peuvent résoudre des problèmes d'une nature nouvelle et unique et peuvent extrapoler ces solutions à des niveaux supérieurs de compréhension. Les questions ouvertes ne posent pas de problème pour eux. Ces élèves peuvent communiquer de façon claire et concise, employant un vocabulaire scientifique approprié.

Spécifications de l'examen

Chaque examen de Chimie 30 en vue du diplôme est conçu pour refléter les attentes générales pour l'élève relatives au cours de *Chimie 30* présentées dans le *Programme d'études Chimie 20–30, Version provisoire 1995.* Chaque examen est conçu pour respecter de près ces spécifications. De petits changements de pourcentage peuvent être nécessaires, étant donné que l'examen comprend des questions à réponse écrite qui valent plusieurs points et/ou des questions à correction mécanographique qui comportent plus d'un concept. Les concepts sont distribués proportionnellement tout au long de l'examen. Les questions qui requièrent des connaissances et des habiletés dans l'application des processus scientifiques sont distribuées tout au long de l'examen mais ne sont pas directement associées à certains thèmes; cela s'applique aussi aux rapports STS.

Connaissances **Pourcentage**

100 %

L'élève sera capable :

- d'appliquer la conservation de la matière et de l'énergie à des systèmes qui subissent des transformations; d'utiliser les preuves et les connaissances pour prédire des résultats dans une large gamme de réactions
(30 %–40 %)
- d'analyser et d'évaluer les systèmes physiques, chimiques et biologiques en fonction de l'énergie, des formes de matière, des transferts, du mouvement et de la conservation
(60 %–70 %)
- d'expliquer les rapports dans des transformations physiques, chimiques et nucléaires par le réarrangement de liaisons et par la libération ou l'absorption d'énergie qui en résulte
(28 %–32 %)
- d'expliquer et d'analyser du point de vue quantitatif et qualitatif le transfert d'électrons et les transformations associées qui ont lieu dans les systèmes électrochimiques
(30 %–34 %)
- de décrire du point de vue quantitatif et qualitatif des systèmes en équilibre pour les acides, les bases et les gaz, ainsi que quelques-unes de leurs applications
(16 %–22 %)
- de décrire du point de vue quantitatif et qualitatif des acides et des bases dans des termes physiques et conceptuels (Brønsted-Lowry)
(16%–22%)

Habiletés **Pourcentage**

40 à 60 %

L'élève sera capable :

- de concevoir, interpréter, expliquer, analyser et évaluer des enquêtes
- d'organiser des données dans des tableaux, des graphiques et des diagrammes, et de prédire des rapports
- d'interpréter, expliquer, analyser et évaluer des données pour inférer des rapports
- d'utiliser une terminologie scientifique et un langage mathématique appropriés pour communiquer et expliquer des concepts scientifiques

Rapports entre les sciences, la technologie et la société (STS) **Pourcentage**

40 à 60 %

L'élève sera capable :

- d'appliquer le raisonnement cause-effet pour formuler des rapports dans lesquels les preuves scientifiques corroborent ou rejettent une théorie; et d'expliquer les limites des sciences et de la technologie dans leur tentative de répondre à toutes les questions et de résoudre tous les problèmes
- de décrire et évaluer la conception et la fonction des solutions technologiques à des problèmes théoriques et pratiques; et d'établir des rapports entre les façons dont les sciences et la technologie s'entraident pour progresser
- d'évaluer à partir de diverses perspectives comment les sciences et la technologie sont influencées et soutenues par la société; d'évaluer la capacité d'interagir de façon responsable avec l'environnement
- d'appliquer à la vie de tous les jours les habiletés et les connaissances acquises par l'entremise des sciences

Certaines questions de l'examen sont organisées dans des ensembles qui sont rattachés à des contextes vastes. Par conséquent, un ensemble de questions peut mesurer la capacité des élèves d'intégrer plusieurs attentes générales pour l'élève. Toutes les questions mesureront l'acquisition de connaissances scientifiques; quelques-unes mesureront aussi l'assimilation d'habiletés et/ou de rapports STS.

À noter : L'annexe D contient *Un autre plan d'ensemble de l'examen.*

Plan d'ensemble de l'examen

Le plan d'ensemble des examens de Chimie 30 en vue du diplôme pour l'année scolaire 1997–1998 est le suivant :

Type de questions	*Nombre de questions*	*Pourcentage*
Choix multiple	44	55
Réponse numérique	12	15
Réponse écrite	2	30

La portion à correction mécanographique de chaque examen contient des questions à choix multiple et des questions à réponse numérique, dont quelques-unes peuvent être reliées entre elles.

Les **questions à choix multiple** sont de deux types : *distinctes* et *rattachées à un contexte*. Une question distincte est autonome, n'ayant pas de directives ou d'information supplémentaires. Elle peut prendre la forme d'une question ou d'un énoncé incomplet. Une question rattachée à un contexte fournit de l'information séparée en plus de la prémisse de la question. La plupart des questions à choix multiple sont *rattachées à un contexte*.

Un contexte quelconque peut être utilisé pour plus d'une question à choix multiple, pour une ou plusieurs questions à réponse numérique, ainsi que pour une question à réponse écrite. Le contexte est présenté dans des cases ombrées. Les questions peuvent couvrir plus d'une page et la fin d'un ensemble de questions liées à un contexte est marquée par une barre grise ou une nouvelle case ombrée.

Les réponses aux questions à choix multiple sont notées dans la première section de la feuille de réponses à correction mécanographique. Les réponses aux questions à réponse numérique sont notées dans la deuxième section du même côté de la même feuille de réponses à correction mécanographique. Les réponses aux questions à réponse écrite sont notées directement dans le livret d'examen.

Les **questions à réponse numérique** sont de trois types : calcul de valeurs numériques, sélection de phénomènes ou de structures numérotés dans une liste et détermination d'une séquence de phénomènes.

Certaines questions sont liées de telle manière que la bonne réponse à la deuxième question dépend de la réponse à la première question. La deuxième question sera notée selon l'utilisation correcte de la réponse à la première question. L'élève pourra donc obtenir des points pour une question même si la réponse à la question précédente est incorrecte. La première question peut être une question à choix multiple ou une question à réponse numérique. Dans le cas d'une question à choix multiple, l'élève devrait utiliser la valeur qu'il a sélectionnée et non une autre valeur. Cela veut dire qu'il ne devrait pas utiliser une valeur non-arrondie affichée sur sa calculatrice. Dans le cas d'une question à réponse numérique, l'élève devra utiliser la même valeur que celle qu'il a notée.

Le nombre de questions liées dans un ensemble de questions ne sera pas supérieur à quatre. D'habitude, la liaison sera faite entre une question à choix multiple ou à réponse numérique et une question à réponse numérique. Cependant, les questions à choix multiple ou à réponse numérique peuvent aussi être liées à une (des) question(s) à choix multiple.

La portion à **réponse écrite** dans chaque examen de Chimie 30 en vue du diplôme comprend deux questions : une question à correction analytique et une question à correction holistique. Chaque question vaut 15 % de la note de l'examen (ou 12 points).

Points à noter concernant les examens de l'année scolaire 1997–1998

NOUVEAU

- On s'attend à ce que les élèves fassent la distinction entre des réactions de fission et celles de fusion. Ils devraient être capables de reconnaître la réaction de fusion qui se produit dans le Soleil. Pour éviter la confusion entre les changements de phase et les changements nucléaires, on utilisera les termes fission nucléaire et fusion nucléaire.

- On s'attend à ce que les élèves puissent équilibrer des équations nucléaires pour des réactions de fission nucléaire et des réactions de fusion nucléaire.

NOUVEAU

- On s'attend à ce que les élèves reconnaissent la contribution des mouvements de translation, de rotation et de vibration aux changements d'énergie, à savoir l'énergie cinétique.

- On s'attend à ce que les élèves soient capables d'exécuter des calculs en utilisant la loi des gaz parfaits.

- On s'attend à ce que les élèves soient capables de déterminer le sens de mots qui pourraient être peu familiers à partir du contexte dans lequel ils sont utilisés. Par exemple, extraction électrolytique, anode sacrificiel, et protection cathodique sont tous des termes qui se réfèrent aux systèmes électrolytiques.

- On s'attend à ce que les élèves soient capables d'écrire des équations ioniques nettes équilibrées pour des réactions chimiques.

- On ne s'attend pas à ce que les élèves soient capables de prédire si une réaction est quantitative ou non. Cependant, cela ne veut pas dire que les enseignants ne devraient pas enseigner ce concept. Les élèves devraient être capables de reconnaître si une réaction est quantitative d'après l'information qui leur est fournie.

- On s'attend à ce que les élèves soient tout aussi familiers avec des calculs qui comportent la K_b qu'avec ceux qui comportent la K_a.

- On s'attend à ce que les élèves sachent que $K_a \times K_b = K_e$.

- On s'attend à ce que les élèves soient capables de répondre à des questions liées.

- Nous continuerons d'évaluer les questions à réponse écrite d'après les habiletés de communication.
- Quelques questions incluront des concepts enseignés dans plus d'un des modules du cours.
- Les questions à réponse écrite exigeront que les élèves perçoivent des rapports entre des concepts appris et qu'ils fournissent des contextes appropriés à ces concepts.
- Quelques questions demanderont aux élèves d'appliquer ce qu'ils ont appris à de nouveaux contextes.
- Les questions à réponse écrite pourraient demander aux élèves d'écrire des équations chimiques équilibrées spécifiant les états corrects de la matière.
- On s'attend à ce que les élèves conçoivent une demi-réaction équilibrée dans une solution acide ou neutre. Ils devront équilibrer des équations chimiques qui ont lieu dans des environnements basiques, mais non en concevant leurs propres demi-réactions.
- On s'attend à ce que les élèves équilibrent une réaction d'auto-oxydation étant donné les réactifs impliqués.

ÉCLAIRCISSEMENT

- Les réponses numériques ne doivent être arrondies qu'une seule fois, à la fin de la question. Les nombres intermédiaires doivent être utilisés tels qu'ils sont affichés sur la calculatrice de l'élève. Les réponses aux questions liées doivent être arrondies à la fin de chaque question. De cette façon, les valeurs utilisées dans la question liée devraient être la valeur arrondie, puisque les questions liées **ne sont pas une** question, mais une série de questions indépendantes.
- Les élèves sont tenus d'utiliser la notation SI appropriée dans leurs réponses. On peut trouver une liste de ces symboles dans le nouveau livret de données.
- On **ne s'attend pas** à ce que les élèves résolvent des questions en utilisant $\Delta E_p = vc\Delta t$. Cela exige l'emploi de la densité et suppose qu'une mesure volumétrique, telle que les volumes de gaz, serait appropriée. L'extension du programme d'études par cette interprétation n'est pas appropriée ou valide. Ce concept est aussi imparfait à cause du fait que la capacité calorifique spécifique est une mesure basée seulement sur la masse; par conséquent, «*vc*» n'a pas de sens. De plus, l'utilisation du volume est problématique à cause du fait que le volume dépend de la température, tout comme «*c*».
- L'examen en vue du diplôme considère les termes «numéro d'oxydation» et «état d'oxydation» comme synonymes. Les élèves sont tenus d'attribuer des numéros d'oxydation à des hydrures et peroxydes.
- L'examen en vue du diplôme définira «les cellules électrochimiques» soit comme des piles voltaïques soit comme des cellules électrolytiques. Le terme «galvanique» ne sera pas utilisé à l'examen en vue du diplôme.

- On **ne s'attend pas** à ce que les élèves résolvent des questions en utilisant l'équation quadratique. Cependant, on s'attend à ce que les élèves établissent le rapport de façon correcte et qu'ils fassent et utilisent des approximations seulement quand ils doivent faire des opérations mathématiques. Toutefois, cela ne veut pas dire que les enseignants ne devraient pas enseigner ce concept. En outre, on s'attend à ce que les élèves utilisent une équation quadratique pour résoudre une question dans la section à réponse écrite de l'examen **si**, dans leur réponse à une question ouverte, les élèves choisissent un acide ou une base pour lequel (laquelle) on ne peut pas faire d'approximation. Les élèves ne seront pénalisés dans aucune portion de l'examen pour avoir utilisé l'équation quadratique dans la résolution d'un problème.
- L'utilisation de l'approximation dans la résolution des expressions à l'équilibre est acceptable seulement quand la résolution de la question mène à une expression quadratique et que la concentration originale de l'acide ou de la base est mille fois plus grande que la K_a ou la K_b.
- On s'attend à ce que les élèves déterminent le pH au point d'équivalence d'une réaction et à différents volumes après que le point d'équivalence soit atteint.
- On s'attend à ce que les élèves sachent que le terme amphiprotique est un synonyme d'amphotère; les deux termes peuvent donc être utilisés à l'examen en vue du diplôme.

ÉCLAIRCISSEMENT

- On s'attend à ce que les élèves prédisent la façon dont une gamme variée de facteurs affectent l'équilibre et/ou la constante d'équilibre.

  On s'attend à ce que les élèves soient capables d'écrire des expressions d'équilibre pour des équilibres homogènes et hétérogènes. L'examen en vue du diplôme utilisera la convention qui consiste à inclure dans les expressions d'équilibre seulement les substances dont la concentration peut varier.

  Les gaz doivent être inclus dans les expressions d'équilibre puisqu'on peut modifier leur concentration en variant la pression sur le gaz.

  Par exemple, $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$

  $$K_{éq} = \frac{[H_{2(g)}][CO_{2(g)}]}{[CO_{(g)}][H_2O_{(g)}]}$$

  Les ions aqueux et/ou les gaz en solution doivent aussi y être inclus puisqu'on peut modifier leur concentration en variant le volume de solvant.

  Par exemple, $N_2H_{4(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons N_2H_5{}^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

  $$K_{éq} = K_b = \frac{[N_2H_5{}^+{}_{(aq)}][OH^-{}_{(aq)}]}{[N_2H_{4(g)}]}$$

  Les solides purs n'y sont pas inclus étant donné qu'on ne peut pas varier leur concentration (densité).

Par exemple, $2NaHCO_{3(s)} \rightleftharpoons Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$

$$K_{éq} = [CO_{2(g)}][H_2O_{(g)}]$$

Les liquides purs n'y sont pas inclus étant donné qu'on ne peut pas varier leur concentration (densité).

Par exemple, $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(l)}$

$$K_{éq} = \frac{1}{[H_{2(g)}]^2[O_{2(g)}]}$$

Les mélanges de liquides doivent y être inclus étant donné qu'on peut varier leur concentration en changeant les quantités relatives des liquides mélangés.

Par exemple, $C_6H_{6(l)} + Br_{2(l)} \rightleftharpoons C_6H_5Br_{(l)} + HBr_{(g)}$

$$K_{éq} = \frac{[C_6H_5Br_{(l)}][HBr_{(g)}]}{[C_6H_{6(l)}][Br_{2(l)}]}$$

- L'examen en vue du diplôme traitera les termes *point d'équivalence* et *point de virage* comme suit :

  Le point d'équivalence est le point auquel on a ajouté des quantités équivalentes du point de vue chimique. Une «question du type examen en vue du diplôme» peut donc demander aux élèves *d'indiquer sur le graphique où a lieu le point d'équivalence pour la réaction.* La raison en est que la question porte sur l'achèvement de la réaction. Le terme «point de virage» n'a pas vraiment de sens à moins qu'il ne soit utilisé dans un contexte; par exemple :

  . . . 40,2 mL ont été utilisés pour titrer l'échantillon jusqu'au point de virage vert du bleu de bromothymol (indicateur).

- L'examen en vue du diplôme traitera les termes précision, lisibilité et exactitude de la manière suivante, tels que définis par UICPA :

  La précision se réfère à la reproductibilité des mesures et **non** à «la valeur de position du dernier chiffre obtenu dans une mesure». La dernière valeur de position d'une mesure est la lisibilité de l'instrument d'équilibre ou de mesure. Le terme exactitude se réfère à la différence entre un résultat et la valeur réelle.

- Les élèves **ne seront pas** tenus de répondre à des questions en utilisant le pourcentage de réaction. Cependant, on s'attend à ce qu'ils soient capables de déterminer le pourcentage de n'importe quelle réaction.

- Dans des examens antérieurs, certains termes utilisés dans le contexte de questions mesurant des habiletés liées aux processus scientifiques ont embrouillé quelques élèves. Voici des exemples de tels termes avec leurs définitions préférées :

  L'hypothèse est une seule proposition présentée comme explication possible d'un phénomène observé (ex. : une cause possible d'un effet donné).

La conclusion est une proposition qui résume la mesure dans laquelle une hypothèse et/ou théorie a été appuyée ou contredite par les preuves.

L'expérience est une série de manipulations et/ou d'observations précises de la nature qui permettent de vérifier des hypothèses et/ou des généralisations.

Les variables sont des conditions qui peuvent changer dans une expérience. Dans les expériences, les variables sont classées par catégories comme suit :

variables manipulées (variables indépendantes)—des conditions qui ont été délibérément changées par l'expérimentateur

variables contrôlées—des conditions qui auraient pu changer mais qui n'ont pas changé à cause de l'intervention de l'expérimentateur

variables répondantes (variables dépendantes)—des conditions qui ont changé en réponse au changement des variables manipulées

ÉCLAIRCISSEMENT/ RAPPEL

- On peut utiliser des tableaux des couleurs pour les ions aqueux et les indicateurs acide-base communs afin d'indiquer le pH approximatif ou les couleurs approximatives. Les réponses aux questions de l'examen seront basées sur le tableau des indicateurs figurant à la page 10 du livret de données.

- On recommande aux élèves de revoir le sens des mots clés tels que définis à l'Annexe C. Ces mots seront utilisés dans les directives données pour les aider à répondre à la plupart des questions de l'examen, particulièrement dans la section des réponses écrites.

Questions types et solutions

Les questions suivantes ont été sélectionnées pour illustrer des éclaircissements et des nouveaux points à noter pour les examens de 1997–1998.

Les élèves devraient être capables de faire la distinction entre des réactions de fission nucléaire et des réactions de fusion nucléaire.

1. Laquelle des réactions suivantes n'est pas considérée comme une réaction de fusion nucléaire?

A. $^{3}_{1}H + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

B. $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

•**C.** $^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{90}_{38}Sr + {}^{143}_{54}Xe + {}^{1}_{0}n$

D. $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(l)}$

Les élèves devraient pouvoir identifier les types d'énergie/de mouvement.

2. On associe l'énergie potentielle principalement aux changements d'énergie

A. de translation

B. de vibration

C. de rotation

•**D.** de liaison

Réponse numérique

Les élèves devraient être capables de reconnaître qu'on ne peut pas diluer un acide/une base avec de l'eau pour former une solution basique/acide.

1. Quand on dilue du $HCl_{(aq)}$ à 1,00 mol/L jusqu'à une concentration de $1{,}00 \times 10^{-12}$ mol/L, le pH de cette solution est _____ .
(Notez votre réponse à trois chiffres sur la feuille de réponses.)

Réponse : 7,00

Réponse numérique

Les élèves devraient être capables de prédire le type de solution formée par des substances amphotères en regardant les valeurs de la K_a et de la K_b. Étant donné que la K_b ($2{,}1 \times 10^{-4}$) pour $HCO_3^{-}{}_{(aq)}$ est supérieure à la K_a ($4{,}7 \times 10^{-11}$), la solution de $NaHCO_{3(aq)}$ est basique.

2. Le pOH d'une solution de $NaHCO_{3(aq)}$ à 0,265 mol/L est _____ .
(Notez votre réponse à trois chiffres sur la feuille de réponses.)

Réponse : 4,11

Utilisez la valeur que vous avez notée à la ***question à réponse numérique 2****** *pour répondre à la question suivante.*

Réponse numérique

À noter : Il n'est pas nécessaire que l'élève donne la bonne réponse à la question précédente afin de recevoir des points pour cette question liée, étant donné que la réponse à cette question est RN 3 = 14 – RN 2.

3. Le pH d'une solution de $NaHCO_{3(aq)}$ à 0,265 mol/L est _____ .
(Notez votre réponse à trois chiffres sur la feuille de réponses.)
***Vous pouvez obtenir des points pour cette question même si vous n'avez pas donné la bonne réponse à la question précédente.**

Réponse : RN 3 = 14 – RN 2

Les élèves devraient être capables d'utiliser l'information qu'on leur a fournie pour résoudre des problèmes stœchiométriques. Plusieurs élèves ont tendance à utiliser la demi-réaction du dichromate qu'ils trouvent dans le livret de données. Un problème que les élèves rencontrent fréquemment est qu'ils ne reconnaissent pas le rapport entre le nombre de moles d'électrons transférées et les moles de produit produites.

Un pare-chocs de voiture qu'on doit chromer est suspendu dans une solution de dichromate de potassium acidifié. La demi-réaction qui a lieu est

$$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 14H^+{}_{(aq)} + 12e^- \rightarrow 2Cr_{(s)} + 7H_2O_{(l)}.$$

Réponse numérique

4. Le temps requis pour plaquer 18,0 g de chrome sur la surface du pare-chocs en utilisant un courant de 25,0 A est de _____ h. (Notez votre réponse à trois chiffres sur la feuille de réponses.)

Réponse : 2,23

Les élèves devraient être capables de concevoir leurs propres demi-réactions dans des solutions neutres ou acides. Ils devraient pouvoir reconnaître que le chlore subit tant une oxydation qu'une réduction (auto-oxydation).

Le chlore et les dérivés du chlore sont beaucoup utilisés dans des décolorants, des désinfectants, de l'eau potable, des piscines et d'autres processus industriels. L'ion hypochlorite, $ClO^-{}_{(aq)}$, est un ingrédient actif dans la plupart des décolorants ménagers. Il est produit par la réaction

$$Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HOCl_{(aq)} + H^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}.$$

3. Quel énoncé décrit **le mieux** le changement ou les changements subis par le chlore?

A. Le chlore gagne 1 e^- et son état d'oxydation change de 0 à –1.

B. Le chlore perd 1 e^- et son état d'oxydation change de 0 à +1.

C. Le chlore gagne 2 e^- et il est un oxydant.

•**D.** Le chlore subit une disproportionation.

4. Une des demi-réactions comporte $Cl_{2(g)} \rightarrow HOCl_{(aq)}$, produisant une solution acide. La demi-réaction équilibrée est

A. $2H_2O_{(l)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HOCl_{(aq)} + e^- + H^+{}_{(aq)}$

B. $2OH^-{}_{(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HOCl_{(aq)} + 2e^-$

•**C.** $2H_2O_{(l)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HOCl_{(aq)} + 2e^- + 2H^+{}_{(aq)}$

D. $2H_2O_{(l)} + 2e^- + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HOCl_{(aq)} + 2H^+{}_{(aq)}$

Annexe A

Politique d'emploi de calculatrices

POLITIQUE D'EMPLOI DE CALCULATRICES AUX EXAMENS EN VUE DU DIPLÔME EN ALBERTA

Données de base

Les connaissances, les habiletés et les attitudes pertinentes à la technologie et à ses emplois sont incorporées dans les cours et programmes d'études là où elles sont appropriées. Les élèves sont tenus d'apprendre les avantages et les limites des progrès technologiques et leur impact sur la société. La capacité d'utiliser la technologie aide les élèves à comprendre et à apprécier le processus de changement technologique, ajoute de la profondeur aux programmes et fournit la base pour le développement des habiletés et de la compréhension. Ces attentes sont reflétées dans les examens en vue du diplôme. Vu que les données fournies pour passer les examens en vue du diplôme de mathématiques et de sciences n'incluent pas d'information telle que des logarithmes ou des fonctions trigonométriques, les élèves devront utiliser des calculatrices scientifiques à ces examens.

Définition

Cette politique considère une calculatrice scientifique comme étant un appareil portatif conçu principalement pour des calculs mathématiques. Dans cette définition entrent les calculatrices scientifiques qui ont des logiciels graphiques, des formules déjà en mémoire, des fonctions mathématiques, ou d'autres caractéristiques de programmation.

Politique

Pour assurer la compatibilité avec les *Programmes d'études* provinciaux ainsi que l'équité et l'impartialité pour tous les élèves, Alberta Education s'attend à ce que les élèves emploient les calculatrices scientifiques, telles que définies ci-dessus, lorsqu'ils passent les examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme. Les examens seront bâtis de façon à ce que l'emploi de modèles particuliers de calculatrices n'entraîne ni avantage ni désavantage pour aucun élève.

Procédures

1. Au début du cours, les enseignants doivent mettre leurs élèves au courant des types de calculatrices qu'ils peuvent utiliser aux examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme. Les enseignants doivent aussi indiquer aux élèves les genres d'information qui peuvent être mémorisés par les calculatrices introduites dans la salle d'examen. L'utilisation de calculatrices ayant en mémoire des notes (définitions ou explications en notation alpha) qui ne peuvent pas être effacées est interdite.

2. Les élèves doivent effacer toute information de leur calculatrice à l'exception des :
   a. programmes utilisés pour calculer les valeurs des formules qui sont fournies dans les pages à détacher de l'examen en vue du diplôme ou dans le livret de données séparé pour la matière en question;
   b. programmes utilisés pour tracer le graphique de relations quadratiques tels qu'on les trouve dans les Mathématiques 30/33 Guide d'enseignement, édition provisoire.

3. Les élèves n'ont pas la permission d'introduire dans la salle d'examen de matériel extérieur à l'appui de leurs calculatrices. Ce matériel inclut des manuels, des fiches imprimées ou électroniques, des imprimantes, des puces ou fiches d'expansion de mémoire, des claviers séparés, ou toute annotation exposant des procédures de fonctionnement des calculatrices scientifiques.

4. Pour parer à des pannes de calculatrice, les élèves pourront apporter des calculatrices supplémentaires et des piles de rechange.

5. Au cours des examens, les examinateurs s'assureront que :
   a. toutes les calculatrices fonctionnent silencieusement;
   b. les élèves ne se passent pas les calculatrices ou l'information qu'elles contiennent;
   c. les enveloppes des calculatrices soient mises par terre durant l'examen;
   d. toutes les règles d'examen soient respectées.

6. Si vous avez des questions ou des commentaires sur la mise en oeuvre de cette politique, veuillez communiquer avec le Math/Science Unit, Student Evaluation Branch, au 403-427-0010 ou par télécopieur au 403-427-4200.

Annexe B

Lignes directrices pour les chiffres significatifs, la manipulation de données et les règles pour arrondir aux examens de sciences en vue du diplôme

Chiffres significatifs (valeurs mesurées)

1. Quelle que soit sa position par rapport à la virgule, pour toutes les valeurs non-logarithmiques, tout chiffre de 1 à 9 est un chiffre significatif; 0 peut être significatif. Par exemple :

   123 0,123 0,00230 $2,30 \times 10^3$
   ont tous 3 chiffres significatifs

2. Les zéros en tête ne sont pas significatifs. Par exemple :

   0,12 et 0,012 ont deux chiffres significatifs

3. Les zéros à droite de la virgule sont significatifs. Par exemple :

   0,123 00 et 20,000 ont cinq chiffres significatifs

4. Les zéros à droite d'un nombre entier sont considérés comme ambigus. **La Student Evaluation Branch considère que tous les zéros après un nombre entier sont significatifs**. Par exemple :

   200 a trois chiffres significatifs

5. Pour les valeurs logarithmiques, telles que le pH, tout chiffre à gauche de la virgule **n'est pas** significatif. Par exemple :

   un pH de 1,23 a deux chiffres significatifs
   un pH de 7 n'a pas de chiffre significatif

Manipulation de données

1. Quand on additionne ou que l'on soustrait des quantités mesurées, la réponse calculée devrait être arrondie au même degré de précision que le moins précis des nombres employés dans le calcul, **s'il s'agit de la seule opération**. Par exemple :

   12,3 (le moins précis)
   0,12
   12,34
   24,76

   La réponse devrait être arrondie à 24,8.

À noter : Dans les questions à réponse numérique, on précise qu'on doit noter des réponse à trois chiffres (et **non** à trois chiffres significatifs). Par exemple : 0,01 est une réponse à trois chiffres.

2. Quand on multiplie ou que l'on divise des quantités mesurées, la réponse calculée devrait être arrondie au même nombre de chiffres significatifs qu'en contient la quantité qui a le moins de chiffres significatifs, **s'il s'agit de la seule opération**. Par exemple :

   (1,23)(54,321) = 66,81483

   La réponse devrait être arrondie à 66,8.

3. Quand on fait une série de calculs, chaque valeur intermédiaire ne devrait pas être arrondie avant de faire le calcul suivant. La réponse finale devrait donc être arrondie au même nombre de chiffres significatifs qu'en contient la quantité dans les **données originales** qui a le moins de chiffres significatifs. Par exemple :

   Pour déterminer la valeur de (1,23)(4,321)/(3,45 – 3,21), trois calculs sont nécessaires :

   a. 3,45 – 3,21 = 0,24

   b. (1,23)(4,321) = 5,31483

   c. 5,31483/0,24 = 22,145125

      [non pas 5,31/0,24 = 22,125]

   La valeur devrait être arrondie à 22,1.

   À noter : Dans l'exemple donné, les étapes *a* et *b* mènent à des valeurs intermédiaires. Ces valeurs ne devraient pas être utilisées pour déterminer le nombre de chiffres significatifs.

4. Quand les calculs comportent des nombres exacts (des valeurs comptées et définies), la réponse calculée devrait être arrondie à partir de la (des) valeur(s) mesurée(s). Par exemple :

   12 œufs × 52,3 g/œuf = 628 g

Chiffres arrondis

1. Quand le premier chiffre à laisser tomber est inférieur ou égal à 4, le dernier chiffre que l'on garde ne devrait pas être changé. Par exemple :

   1,2345 arrondi à trois chiffres est 1,23

2. Quand le premier chiffre à laisser tomber est supérieur ou égal à 5, le dernier chiffre que l'on garde devrait être élevé de 1. Par exemple :

   12,25 arrondi à trois chiffres est 12,3

Annexe C

Mots clés

Discuter
Le mot «discuter» ne sera pas utilisé comme mot clé dans les examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme parce qu'on ne l'emploie pas régulièrement avec le sens d'une seule activité.

Les mots suivants ont un sens précis.

Comment
Montrer de quelle façon, avec quelle signification.

Comparer
Examiner le caractère ou les qualités de deux choses en trouvant des caractéristiques des deux mots qui soulignent leurs *ressemblances* et leurs *différences*.

Concevoir/Planifier
Faire un plan, c'est-à-dire une suite détaillée d'étapes à suivre, en vue d'un but précis.

Conclure
Énoncer une fin logique basée sur le raisonnement et/ou des preuves.

Contraster/Distinguer
Souligner les *différences* entre deux choses de nature semblable ou comparable.

Critiquer
Souligner les *mérites* et les *démérites* d'une question ou d'un problème.

Décrire
Faire un compte rendu par écrit des caractéristiques ou les représenter par une figure, un modèle ou une image.

Définir
Fournir les qualités essentielles ou le sens d'un mot ou d'un concept. Distinguer et clarifier en marquant les limites.

Énumérer
Énoncer une à une les parties d'un tout ou dresser une courte liste suivant un certain ordre.

Évaluer
Porter un jugement sur la signification ou la valeur de quelque chose en identifiant les points positifs et négatifs ou les avantages et les désavantages.

Expliquer
Clarifier ce qui n'est pas immédiatement évident ou entièrement connu; énoncer la cause ou la raison; présenter en détail.

Formuler une hypothèse
Faire une proposition en guise d'explication possible pour un phénomène observé, c'est-à-dire une cause possible d'un effet précis. La proposition devrait être vérifiable de façon logique et/ou empirique.

Identifier
Reconnaître et sélectionner quelque chose d'après ses caractéristiques.

Illustrer
Clarifier en donnant un exemple. Le type d'exemple doit être spécifié dans la question; c'est-à-dire, une description à l'aide de mots, une esquisse ou un diagramme.

Inférer
Formuler une généralisation à partir d'un échantillon de données; arriver à une conclusion en raisonnant à partir de preuves.

Interpréter
Dire le sens de; présenter de l'information sous une nouvelle forme qui ajoute du sens aux données initiales.

Justifier/Montrer comment
Donner les raisons de quelque chose ou présenter des faits qui appuient une position.

Pourquoi
Montrer la cause, la raison ou le but de quelque chose.

Prédire
Dire à l'avance en se basant sur des preuves empiriques et/ou logiques.

Présenter brièvement
Présenter les parties essentielles de quelque chose d'une façon organisée. La forme de présentation doit être spécifiée dans la question; c'est-à-dire, listes, ordinogrammes, cartes conceptuelles.

Prouver
Établir la vérité, la validité ou l'authenticité de quelque chose en présentant des preuves factuelles ou des raisons logiques.

Relier
Montrer le lien logique ou causal entre deux choses.

Résoudre
Donner une solution, c'est-à-dire, une explication à l'aide de mots et/ou de nombres, à un problème.

Résumer
Donner un bref compte rendu des points principaux.

Retracer
Donner une description étape par étape de l'évolution de quelque chose.

Annexe D

Un autre plan d'ensemble de l'examen

Connaissances **Pourcentage– 100 %**

L'élève sera capable :

- d'appliquer la conservation de la matière et de l'énergie à des systèmes qui subissent des transformations; et d'utiliser des preuves et des connaissances pour prédire les résultats dans une large gamme de réactions.

  30 – 40 %
  (Modules 1, 2 & 3)

- d'analyser et d'évaluer les systèmes physiques, chimiques et biologiques en fonction de l'énergie, de formes de la matière, des transferts, du mouvement et de la conservation.

  60 – 70 %
  (Modules 1, 2 & 3)

- d'expliquer le rapport entre les transformations physiques, chimiques et nucléaires par le réarrangement des liaisons et par la libération ou l'absorption d'énergie qui en résulte.

  28 – 32 %
  (Module1)

- d'expliquer et d'analyser du point de vue quantitatif et qualitatif le transfert d'électrons et les transformations associées qui ont lieu dans les systèmes électrochimiques.

  30 – 34 %
  (Module 2)

- de décrire du point de vue quantitatif et qualitatif des systèmes en équilibre pour les acides, les bases et les gaz, ainsi que quelques-unes de leurs applications.

  16 – 22 %

- de décrire du point de vue quantitatif et qualitatif les acides et les bases dans des termes physiques et conceptuels (Brønsted-Lowry).

  16 – 22 %

  36 – 40 %
  (Module 3)

Habiletés

- de concevoir, interpréter, expliquer, analyser et évaluer des enquêtes
- d'organiser des données dans des tableaux, des graphiques et des diagrammes et de prédire des rapports
- d'interpréter, expliquer, analyser et évaluer des données pour inférer des rapports
- d'utiliser une terminologie scientifique et un langage mathématique appropriés pour communiquer et expliquer des concepts scientifiques

40 – 60 %
(Modules 1, 2 & 3)

Rapports entre les sciences, la technologie et la société

- d'appliquer le raisonnement cause-effet pour formuler des rapports dans lesquels les preuves scientifiques façonnent ou rejettent une théorie; et d'expliquer les limites des sciences et de la technologie dans leur tentative de répondre à toutes les questions et de résoudre tous les problèmes
- de décrire et d'évaluer la conception et la fonction des solutions technologiques à des problèmes théoriques et pratiques; et d'établir des rapports entre les façons dont les sciences et la technologie s'entraident pour progresser
- d'évaluer à partir de diverses perspectives comment les sciences et la technologie sont influencées et soutenues par la société; et d'évaluer la capacité d'interagir de façon responsable avec l'environnement
- d'appliquer les habiletés et les connaissances acquises en sciences à la vie de tous les jours

40 – 60 %
(Modules 1, 2 & 3)

National Library of Canada
Bibliothèque nationale du Canada
3 3286 51377 2752

Chimie 30 Bulletin d'information